अध्याय-24

वर्णनात्मक प्रश्नों के मॉडल उत्तर

प्रस्तुत अध्याय में वर्णनात्मक प्रश्नों, जैसे- अति लघु उत्तरीय प्रश्न, लघु उत्तरीय प्रश्न, और दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्नों के मॉडल उत्तरों की चर्चा है। ये प्रश्न यादृच्छिक रूप से विभिन्न यूनिटों से चुने गए हैं तथा संदर्भ एवं प्रस्तुतिकरण हेतु लिखे गए हैं। लगभग साठ अति लघु उत्तरीय, तीस लघु उत्तरीय तथा पंद्रह दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर तैयार कर इन्हें नीचे तीन शीर्षकों के अंतर्गत श्रेणीकृत किया गया है-

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ऐसे संघ (फाइम) की पहचान करें जिसके प्रौढ़ प्राणियों में अरीय सममिति और डिंभक में द्विपार्श्व सममिति हो।

उत्तर एकाइनोडर्माटा संघ के प्रौढ़ प्राणी में अरीय सममिति और इसके डिंभक में द्विपार्श्व सममिति पाई जाती है।

2. एवीज़ में वातिल अस्थियों और वायु कोशों का क्या महत्त्व है?

उत्तर एवीज़ में वातिल अस्थियाँ होने के कारण शरीर हल्का होता है जिससे इन्हें उड़ान भरने में सहायता मिलती है। वायुकोश, श्वसन और उत्प्लावकता में सहायक होते हैं।

3. समैकांतरण क्या है? उदाहरण सहित इस परिघटना का वर्णन प्रस्तुत करिए।

उत्तर पीढ़ी एकांतरण को समैकांतरण कहा जाता है। आबोलिया में यह परिघटना पाई जाती है?

4. केंचुआ का कौन-सा खंड जो एक सुस्पष्ट गहरे रंग की पट्टी या पर्याणिका (क्लाइटेलम) से आच्छादित रहता है।

उत्तर 14वाँ - 16वां खंड

5. तिलचट्टे में मौजूद कठक क्या हैं?

उत्तर तिलचट्टे के शरीर के प्रत्येक खंड के बर्हि:कंकाल कठोरीकृत प्लेट के बने होते हैं जिन्हें कठक कहा जाता है।

6. तिलचट्टे के अर्भक (निम्फ) अपना प्रौढ़ रूप प्राप्त करने के लिए कितनी बार निर्मोक करते हैं?

उत्तर 13 बार निर्मोक होता है।

7. मेंढक के लिंग की पहचान करें जिसमें ध्वनि उत्पन्न करने के लिए वाक्-कोश होते हैं।

उत्तर नर मेंढक

8. केंचुआ के वाय-खंडों का वैज्ञानिक नाम क्या है?

उत्तर विखंड

9. एक पेशी तंतु के दोनों सिरे क्रमशः पतले होते गए हैं और इसमें धारियाँ भी नहीं हैं। इस पेशी तंतु की पहचान करिए।

उत्तर चिकनी पेशी तंतु

10. ऊतकों में पाई जाने वाले विभिन्न प्रकार की कोशिका-संधियों के नाम बताइए।

उत्तर
a. दृढ़ संधियाँ
b. आसंजी संधियाँ
c. अंतराल संधियाँ

11. प्रौढ़ नर मेंढक के दो पहचान करने वाले लक्षण बताइए।

उत्तर
a. वाक् कोश
b. अंगूठे में मैथुन पैड

12. अधिक छोटे (लघुतर), लिपिड घुलनशील अणु अधिक तेज़ी से कोशिका कला से होकर विसरित होते हैं लेकिन जलरागी पदार्थों का संचलन कुछ जैव अणुओं की सहायता से होता है जिन्हें कहा जाता है–

उत्तर प्रोटीन

13. परासरण एक विशिष्ट प्रकार का विसरण है। जिसमे जल कोशिका झिल्ली से होकर विसरित होता है। परासरण की दर और दिशा ____________________ दोनों पर निर्भर करती है।

उत्तर दाब एवं सांद्रता प्रवण

14. एक पुष्पी पादक को गमले में रोपा जाता है और उसे सींचा जाता है। पादप में तेजी से वृद्धि हो इसके लिए यूरिया मिलाया जाता है लेकिन कुछ समय बाद पौधा मर जाता है। यह __________________ के कारण हो सकता है।

उत्तर बहि:परासरण

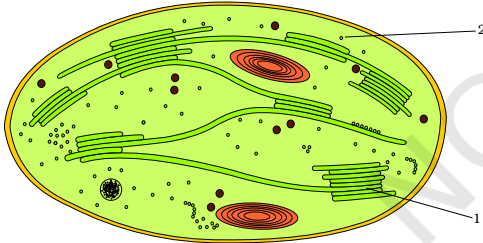
15. शुष्क बीजों द्वारा मृदा से जल के अवशोषण के कारण __________ वृद्धि होती है जिससे कि पौद (नवोदमिद्) को मृदा से बाहर निकलने में सहायता मिलती है।

उत्तर दाब

16. जल गुरुत्व के विपरीत ऊपर की ओर जाता है और यहाँ तक कि यह जूम ऊँचाई वाले वृक्ष शिखर भाग भी दो घंटे के अंदर जल प्राप्त कर लेता है। जल के ऊपर की ओर जाने वाली गति के लिए जो सबसे महत्वपूर्ण कार्यात्मक परिघटना है वह है __________

उत्तर वाष्पोत्सर्जक जल अर्भिकर्ष (Transpirational water pull)

17. एक पादप कोशिका का कोशिका द्रव्य चारों ओर से कोशिका भित्ति और कोशिका झिल्ली दोनों से घिरा होता है। पदार्थों के संचरण की विशिष्टता अधिकांशत: कोशिका कला होकर होता है। क्यांकि __________

उत्तर कोशिका भित्ति जल तथा विलयन में घुलनशील पदार्थों के लिए मुक्त रूप से पारगम्य होती है लेकिन झिल्ली वर्णात्मक रूप से पारगम्य होती है।

18. चित्र की जाँच करें-

a. क्या यह संरचना प्राणि कोशिका या पादप कोशिका में विद्यमान है?

b. क्या यह संतति अंतरित हो सकता है? कैसे?

c. भाग (पार्ट)-(1) एवं भाग (2) में होने वाली उपापचयी प्रक्रियाओं का नाम बताएँ।

उत्तर
a. पादप कोशिका
b. हाँ, मादा युग्मकों द्वारा
c. भाग (1) में - प्रकाशफ़ॉस्फ़ोरिलीकरण
   भाग (2) में - कैल्विन चक्र

19. $2H_2O \longrightarrow 2H^+ + O_2 + 4e^-$

उपर्युक्त समीकरण के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दें-

a. पादप में यह अभिक्रिया कहाँ होती है?

b. इस अभिक्रिया का महत्त्व क्या है?

उत्तर
a. थाइलेक्वाइडों को अवकाशिका में
b. इस अभिक्रिया के दौरान O_2 निकलती है। इसके अतिरिक्त PS-II को सतत् इलेक्ट्रॉन मिलते रहते हैं।

20. सायनोबैक्टीरिया एवं कुछ अन्य प्रकाश संश्लेषी जीवाणुओं में हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट) नहीं होते हैं। वे किस प्रकार संश्लेषण का कार्य करते हैं?

उत्तर सायनोबैक्टीरिया तथा अन्य प्रकाश संश्लेषी जीवाणुओं में थायलेक्वाइड होते हैं जो कोशिकाद्रव्य में मुक्त रूप से निलंबित रहते हैं यानी कि वे झिल्ली द्वारा आवृत या घिरे हुए नहीं होते और उनमें बैक्टीरियोक्लोरोफिल होते हैं।

21. a. NADP रिडक्टेस एंजाइम _______________ पर अवस्थित होते हैं।

उत्तर ग्राना-लैमेली

b. प्रोटीन प्रवणता के भंजन से _______________ का मोचन होता है।

उत्तर ऊर्जा

22. उचित शब्द/शब्दों से खाली स्थान भरिए।

a. वृद्धि की अधिकतम और द्रुततम प्रावस्था _______________।

b. द्विबीजपत्री पादपों में शिखाग्र प्रधान्यता की अभिव्यक्ति अग्रस्थ कलिका में पार्श्वकलिका के अपेक्षाकृत _____________ की अधिक उपस्थिति के कारण होता है।

c. ऑक्सिन के सिवाय, संवर्ध-माध्यम में __________ ज़रूर दिया जाना चाहिए जिससे कि पादप ऊतक संवर्धन से अच्छा कैलस मिल सके।

d. वर्धी पादप की __________ दीप्तिकालिक अवगम स्थल हैं।

उत्तर a. चरघातांकी/S-वक्र का/लॉग प्रावस्था

b. ऑक्सिन/IAA

c. साइटोकाइनिन/काइनेटिन/6 BAP/ज़िआटिन आदि

d. पत्तियाँ

23. पादप वृद्धि-पदार्थों के असंख्य व्यावहारिक अनुप्रयोग हैं। PGS का प्रयोग आपको करना चाहिए उनका नाम बताएँ।

a. गन्ने की पैदावार बढ़ाने

b. पार्श्व प्रोह वृद्धि को बढ़ाने

c. आलूकंद का अंकुरण कराता है।

d. बीजांकुरण का संदमन करता है।

उत्तर a. GA_3/जिब्बेरेलिन/जिब्बेरेलिक अम्ल

b. साइटोकाइनिन ज़िआटिन/काइनेटिन/Kn

c. C_2H_4/ऐथिलीन

d. ABA/ऐब्ससिस्क अम्ल

24. खाद्य (पदार्थ) आमाशय के अम्लीय जठर रस के साथ इसकी पेशीय भित्ति मंथन गति द्वारा पूर्ण रूप से मिल जाता है। इस स्थिति में खाद्य (पदार्थ) को क्या कहा जाता है?

उत्तर काइम

25. ट्रिप्सिनोजन अग्न्याशय रस का एक निष्क्रिय (अक्रिय) एंज़ाइम है। एंटेरोकाइनेज नामक एंज़ाइम इसे सक्रिय करता है। किस ऊतक/कोशिकाओं द्वारा इस एंज़ाइम का स्रवण होता है?

उत्तर आंत्र श्लेष्मिका

26. आहारनाल के किस भाग में जल, चीनी और एल्कोहाल का अवशोषण होता है?

उत्तर आमाशय

27. न्यूक्लिओटाइडों के शर्करा और क्षारकों में भंजन करने वाले एंज़ाइमों के नाम बताएँ।

उत्तर न्यूक्लिओटिडेजेज एवं न्यूक्लिओसिडेजेज

28. पाचन की परिभाषा एक वाक्य में दें।

उत्तर पाचन तंत्र में जटिल खाद्य पदार्थों को सरल, अवशोषार्थ रूप में परिवर्तन करने की प्रक्रिया को पाचन कहा जाता है।

29. हनु अस्थियों से दंत-संलगन के प्रकार को क्या कहा जाता है जिसमें प्रत्येक दांत हनु अस्थियों की गर्तिका में अंत:स्थापित होता है?

उत्तर गर्तदंती

30. आमाशय उदरीय गुहा के ऊपरी वाम भाग पर स्थित रहता है और इसके तीन मुख्य भाग हैं। इन तीन भागों के नाम बताएँ।

उत्तर जठरागमी, फंडस-(फंडिक), जठर निर्गमी

31. क्या पित्ताशय पित्त का निर्माण करता है?

उत्तर नहीं

32. तरल से भरा हुआ दोहरा झिल्लीमय स्वर फुफ्फुस को चारों तरफ से घेरे रहता है। इसका नाम बताएँ तथा इसके महत्वपूर्ण कार्य का उल्लेख करें।

उत्तर फुप्फुस की दो झिल्लियों के बीच फुप्फुसावरणी तरल भरा होता है और यह तरल फुप्फुस की सतह पर के घर्षण को कम करता है।

33. हमारे शरीर में गैसों के विनिमय करने वाले प्रमुख स्थल का नाम बताएँ?

उत्तर कूपिकाएँ

34. सिगरेट पीने से ऐम्फ्रीसीमा नामक रोग होता है। कारण बताएँ।

उत्तर सिगरेट पीने से कूपिका भित्तियाँ क्षतिग्रस्त हो जाती हैं जिससे कि गैसों के विनिमय के लिए श्वसन सतह क्षेत्र कम हो जाता है।

35. सामान्य शरीर क्रियात्मक स्थितियों के अंतर्गत प्रत्येक 100 mL. ऑक्सीजन युक्त रुधिर के साथ ऑक्सीजन की कितनी मात्रा ऊतकों तक पहुँचती है?

उत्तर 5 मिलीलीटर ऑक्सीजन/प्रति 100 मिलीलीटर ऑक्सीजनित रुधिर में

36. रुधिर में O_2 का एक मुख्य प्रतिशत (97%) लाल रुधिर कणिकाओं (RBCs) द्वारा संचारित होता है। O_2 का शेष 3% किस प्रकार संचारित होता है?

उत्तर जीवद्रव्य द्वारा

37. रुधिर-घटक का नाम बताएँ जो श्यान और हल्का पीला तरल है।

उत्तर जीवद्रव्य

38. नीचे दिए गए कथन में अविद्यमान शब्द भरिए।

a. __________ रहित जीवद्रव्य को सीरम कहा जाता है।

उत्तर स्कंदन

b. __________ और एककेंद्रकाणु भक्षकाणुक कोशिकाएँ हैं।

उत्तर न्यूट्रोफिल

c. इओसिनरंजी __________ प्रतिअभिक्रियाओं से संबद्ध हैं।

उत्तर प्रव्यूर्जता (ऐलजिकि)

d. स्कंदन में __________ आयन महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

उत्तर कैल्सियम

e. कोई भी व्यक्ति एक ECG में __________ की संख्या गिनकर (की गणना कर) हृदस्पंद दर का पता कर सकता है।

उत्तर क्यू आर एस कंप्लेक्स

39. पाचन पथ और यकृत के बीच जो संवहनी संयोजन है उसका नाम बताएँ।

उत्तर यकृत निवाहिका तंत्र

40. नीचे रुधिर परिसंचरण से संबंधित अपसामान्य स्थितियाँ दी गई हैं। विकारों के नाम बताएँ।

a. हृदपेशियों को O_2 के सप्लाई में कमी होने के कारण तीव्र वक्ष (छाती में) वेदना (पीड़ा) होती है।

उत्तर एंजाइना

b. बढ़ा हुआ प्रकुंचन दाब

उत्तर उच्च रक्त दाब

41. रुधिर में निम्न के कार्य बताएँ।

a. फिंब्रिनोडन

उत्तर रुधिर स्कंदन

b. ग्लोब्यूलिन

उत्तर प्रतिरक्षा या शरीर की रक्षात्मक क्रियाविधि

c. उदासीनरंजी (न्यूट्रोफिल्स)

उत्तर भक्षकोशिकता

d. लसीकाणु

उत्तर प्रतिरक्षा

42. केशिकागुच्छ -निस्पंद (ग्लोमेरुलर फिल्ट्रेट) में सक्रिय रूप से वाहित दो पदार्थों के नाम बताएँ।

उत्तर ग्लूकोज़ एवं एमिनोअम्ल

43. किन्हीं दो उपापचयी विकारों का उल्लेख करें जिनका पता मूत्र के विश्लेषण द्वारा किया जा सकता है।

उत्तर शर्करामेह एवं कीटोनमेह

44. मूत्र निर्माण की मुख्य प्रक्रियाएँ क्या हैं?

उत्तर मुख्य प्रक्रियाएँ हैं- निस्यंदन, पुनः अवशोषण स्रवण एवं सांद्रण/तनुकरण

45. GFR के पुनः अवशोषण के दौरान निम्न की छँटाई सक्रियतः या निष्क्रियतः वाहित पदार्थों के रूप में करें।

उत्तर सक्रियतः वाहित– ग्लूकोज़, एमिनोअम्ल तथा Na^+
निष्क्रियतः वाहित– नाइट्रोजनी अपशिष्ट तथा जल

46. मानव शरीर की कोशिकाओं/ऊतकों के नाम बताएँ।

a. जो अमीबाभ गति प्रदर्शित करते हैं।

उत्तर सूक्ष्मभक्षक

b. जो पक्ष्माभ गति प्रदर्शित करते हैं।

उत्तर नासा पथ का पक्ष्माभी उपकला

c. जो पेशीय गति प्रदर्शित करते हैं।

उत्तर पाद एवं जिह्वा की पेशियाँ

47. चलन (गमन) के लिए _____ एवं _______ तंत्रों की पूर्ण समन्वित पेशीय सक्रियता की आवश्यकता होती है।

उत्तर कंकालीय (स्केलीटल) एवं तंत्रिक (न्यूरल)

48. मध्यकर्ण में तीन बहुत छोटी (नन्हीं) अस्थियाँ होती हैं जिन्हें कर्ण-अस्थिका कहा जाता है। तीनों के नाम, कर्ण पटह से आरंभ कर, सही क्रम में लिखें।

उत्तर घन मुदगर, स्थूण, रकाव

49. निम्न को वैद्युत आवेग गति में इनके सम्मिलन के अनुसार सही क्रम में पुनःव्यवस्थित करें-

अंतर्ग्रंथनी घुंडी, द्रुमिकाएँ/पार्श्व तंतु, कोशिका काय, तंत्रिकाक्ष अंत्यक, तंत्रिकाक्ष

उत्तर द्रुमिकाएँ/पार्श्व तंतु, कोशिका-काय, तंत्रिकाक्ष, तंत्रिकाक्ष अंत्यक, अंतर्ग्रंथनी घुंडी

50. शरीर के संतुलन और संस्थिति कायम रखने में कर्ण की भूमिका की चर्चा करें।

उत्तर क्रिस्टा और मैकुला प्रघाणी उपकरण के विशिष्ट ग्राही हैं जो शरीर के संतुलन और संस्थिति को बनाए रखने के लिए उत्तरदायी हैं।

51. दृष्टिपटल की विशिष्ट कोशिकाएँ हमें अपने आस-पास की रंगीन वस्तुओं को देखने में सक्षम बनाती हैं। ये क्या हैं?

उत्तर दृष्टिपटल की शंकु कोशिकाएँ हमें अपने आस-पास की रंगीन वस्तुओं को देखने में सक्षम बनाती हैं।

52. बाह्य श्रवण नाल से ध्वनि तरंग के अभिग्रहण और प्रेक्षण के क्रम में निम्न को व्यवस्थित करें।

कर्णावर्त तंत्रिका, कर्णपटह, रकाव, स्थूण, घन मुद्गर और कर्णावर्त

उत्तर कर्णपटल, मैलियस, स्थूण, रकाव, कर्णावर्त, कर्णावर्त तंत्रिका

53. मनुष्य के शरीर में अनेकों अंत:स्रावी ग्रंथियाँ हैं। उस ग्रंथि का नाम बताएँ जो पुरुष में नहीं होती है और एक ग्रंथि जो नारी में अनुपस्थित है।

उत्तर पुरुष में – अंडाशय नहीं है

स्त्री में – वृषण नही है

54. अधिवृक्क-वल्कुट के दो स्तरों – गुच्छ स्तर (जोना ग्लो में रुलोसा) एवं जालिका स्तर (जोना रेटिकुलेरिस) में कौन-सा स्तर बाहर की ओर है जो दूसरे को आवृत (घेरे) किए रहता है?

उत्तर बाह्य स्तर – गुच्छ स्तर

भीतरी स्तर – जालिका स्तर

55. रक्ताणु-उत्पत्ति क्या है? कौन सा हार्मोन इसे उद्दीपित करता है?

उत्तर लाल रक्त कणिकाओं के निर्माण को रक्ताणु उत्पत्ति कहा जाता है और एरिथ्रोप्वाइटिन नामक हार्मोन इस प्रक्रिया को उद्दीपित करता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. भेद बताइए–

   a. विवृत परिसंचरण तंत्र और संवृत परिसंचरण तंत्र

उत्तर

विवृत परिसंचरण तंत्र	संवृत परिसंचरण तंत्र
रुधिर हृदय से पंप होने के कारण बाहर कोटरों (साइनसो) में जाता है और कोशिका तथा ऊतक सीधे निमज्जित होते हैं	रुधिर वाहिकाओं के जालक्रम में परिसंचरित होता है।

   b. अंडज(अंडप्रजक) एवं जरायुज (सजीवप्रजक)

उत्तर

अंडज	जरायुज
अंडा देने वाले प्राणियों को अंडज कहा जाता है।	जो प्राणी अपने बच्चे को जन्म देते हैं उन्हें जरायुज कहा जाता है।

   c. प्रत्यक्ष परिवर्धन एवं अप्रत्यक्ष परिवर्धन

उत्तर

प्रत्यक्ष परिवर्धन	अप्रत्यक्ष परिवर्धन
जिन प्राणियों के परिवर्धन में डिंबक अवस्था नहीं होती है वे प्रत्यक्ष परिवर्धन प्रदर्शित करते हैं।	जिन प्राणियों परिवर्धन काल में डिंबक अवस्था होती है जहाँ डिम्मा प्रौढ़ के सदृश्य नहीं दिखता वे अप्रत्यक्ष परिवर्धन प्रदर्शित करते हैं।

2. रिक्त स्थान भरिए

संघ/वर्ग	उत्सर्जन अंग	परिसंचरण अंग	श्वसन अंग
आर्थ्रोपोडा	A	B	फुफ्फुस/क्लोम वातक तंत्र
C	वृक्कक	संवृत (बंद)	त्वचा/पैरापोडिया
D	पश्चवृक्कक	विवृत (खुला)	E
ऐम्फिबिया	F	संवृत	फुफ्फुस

उत्तर A = मैलपीगी नलिका/कक्षांग ग्रंथियाँ/शृंगिक ग्रंथियाँ/हरित ग्रंथियाँ

B = विवृत

C = ऐनोलिडा

D = मोलस्का

E = क्लोम पंख सदृश्य

3. मूलों के दो उदाहरण प्रस्तुत करें जो आवृतबीजी पादप के मूलांकुर के सिवाय अन्य भागों से निकलते हैं।

उत्तर मूलांकुर के अतिरिक्त पादप के अन्य भाग से निकलने वाले मूल को अपस्थानिक मूल कहा जाता है। इनके निम्न उदाहरण हैं।

वातरंध्र – श्वसन हेतु
अवस्तंभ मूल – अवलंबन हेतु

4. आड़ू या नाशपाती खाते समय सामान्यत: यह देखा जाता है कि कुछ अष्ठिल सदृश्य संरचनाएँ दाँतों में उलझ जाती हैं इन अष्ठिल संरचनाओं को क्या कहा जाता है?

उत्तर आड़ू और नाशपाती जैसा फल खाते समय जो चीज दाँतों में फँस जाती है वे वास्तव में दृढ़ कोशिकाएँ या लघु दृढ़क हैं जो अशाखित, छोटा, समव्यासीय प्रकार के दृढ़क हैं। ये दृढ़ कोशिकाएँ आमतौर पर समूह में होती हैं और ग्रिट या पत्थर सदृश्य कठोरता प्रदान करती हैं जो दाँतों के बीच के स्थान में उलझ जाती हैं।

5. ताड़ एक बीजपत्री पादप है फिर भी यह घेर में बढ़ता है। क्यों और कैसे?

उत्तर ताड़ का वृक्ष एक बीजपत्री पादप है और अन्य सभी एक बीजपत्री की तरह इसके तने के संवहनी पूलों में आरंभिक एघा नहीं होते हैं। यद्यपि, आयु के साथ वृक्ष व्यास में धीरे-धीरे वृद्धि करता है। इसका कारण है भरण ऊतकों में वृद्धि का होना। तने के अधोत्वचीय क्षेत्र में द्वितीयक एघा बन सकती है। बाद में संयोजी ऊतक और विभज्योतक कोशिका के टुकड़े बनते हैं। विभज्योतक कोशिकाओं की सक्रियता के फलस्वरूप द्वितीयक संवहनी पूलों का निर्माण होता है।

6. तिलचट्टे में यकृतीय अंधनाल की अवस्थिति बताएँ। इनके कार्य क्या हैं?

उत्तर अग्रांत और मध्यांत्र के संधि स्थल पर 6-8 अंध नलिकाओं का एक वलय होता है, जिसे यकृतीय अंधनाल कहा जाता है।

यकृतीय अंधनाल से जठर रस स्रावित होता है।

7. मेंढ़क मानव जाति के लिए लाभदायक है, इस कथन का औचित्य प्रस्तुत करें।

उत्तर मेंढ़क मानव जाति के लिए लाभप्रद है क्योंकि यह कुछ फसल पीड़कों को खा सकता है और फसल की रक्षा करता है। परितंत्र में खाद्य शृंखला और खाद्य जाल का एक महत्वपूर्ण घटक होने के नाते यह पारिस्थितिक संतुलन को कायम रखता है। कुछ देशों में इसे खाया भी जाता है।

8. कॉलम A में कुछ प्राणियों के सामान्य नाम दिए गए हैं। उनके वैज्ञानिक नाम कॉलम B में लिखिए।

		A	B
उत्तर	a.	बाघ	(पैंथेरा टिग्रिस)
	b.	मोर	(पावो)
	c.	घरेलू मक्खी	(मस्का)

9. जब ताजा-ताजा संग्रह किए गए स्पाइरोगायरा तंतु को 10% पोटैशियम नाइट्रेट विलयन में रखा जाता है तो यह देखा जाता है कि इसका जीवद्रव्य आकार में सिकुड़ जाता है-
   a. इस परिघटना को क्या कहा जाता है?
   b. यदि विलयन से निकालकर तंतु को पुन: आसावित जल में डाला जाए तो क्या होगा।

उत्तर a. इस परिघटना को जीवद्रव्य कुंचन कहा जाता है। सांद्र विलयन/अति परासरण दाबी घोल के प्रभाव के अंतर्गत कोशिका भित्ति से जीवद्रव्यक के सिकुड़ जाने की क्रिया को जीवद्रव्य कुंचन कहा जाता है।

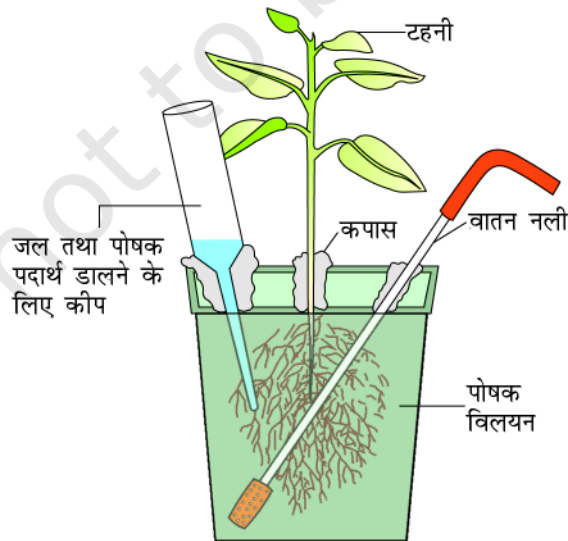
b. यदि तंतु को प्रतिस्थापित कर जल में रख दिया जाए तो जीवद्रव्य फूलने लगता है। यह कोशिका भित्ति के संपर्क में आता है और कोशिका अपने पूर्व आकार में आ जाती है। तनु विलयन या जल के प्रभाव के अधीन जीवद्रव्य-कुंचित जीवद्रव्य का फूलने लगना जीवद्रव्य विकुंचन कहलाता है।

10. गंधक पादप के लिए किस प्रकार महत्वपूर्ण है? एमिनो अम्ल का नाम बताएँ जिसमें यह मौजूद है।

उत्तर गंधक कुछ एमीनो अम्लों में अपनी उपस्थिति के बावजूद प्रोटीन संश्लेषण के लिए अनिवार्य है। यह कई सह-एंजाइमों, विटामिनों और फेरोडॉक्सिन का भी एक घटक है जो कुछ जैव रासायनिक पथ में भी भाग लेता है।

11. स्यूडोमोनास और थियोबैसिलस सदृश्य जैसे जीव नाइट्रोजन चक्र के लिए किस प्रकार महत्वपूर्ण हैं?

उत्तर स्यूडोमोनास और थियोबैसिलस विनाइट्रीकरण की प्रक्रिया पूरा करते हैं जहाँ मृदा में विद्यमान नाइट्रोजन बन जाता है और इस प्रकार यह वायुमंडलीय नाइट्रोजन बनने में योगदान देता है।

12. निम्न चित्र को ध्यानपूर्वक देखिए।

a. चित्र में दर्शायी गई तकनीक को पहली बार प्रदर्शित करने वाले वैज्ञानिक का नाम बताइए?

उत्तर जल-संवर्धन जुलियस वॉन सैक्स

b. कम-से-कम तीन पादपों का नाम बताएँ जिनके वाणिज्यिक उत्पादन के लिए इस तकनीक का उपयोग किया जाता है।

उत्तर टमाटर, बीजरहित खीरा/ककड़ी, सलाद

c. इस चित्र में वातन नली और अशन-कीप का क्या महत्त्व है?

उत्तर वातन नली पौधे की जड़ की इष्टतम वृद्धि के लिए पर्याप्त वातन सुनिश्चित करती है। कीप का कार्य पोषक विलयन युक्त पात्र में जल और पोषक तत्वों को पहुँचाना है। अधिकतम वृद्धि के लिए यह आवश्यक है कि विलयन को प्रतिदिन या प्रति दो दिन पर बदल दिया जाए।

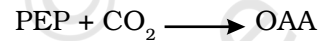
13. N_2 स्थिरीकरण के लिए मूल ग्रंथिकाओं में पाया जाने वाला कौन सा एंज़ाइम सर्वाधिक महत्वपूर्ण है? इस कार्य के लिए क्या एक विशिष्ट पीत रंग के वर्णक की आवश्यकता होती है? विस्तार से चर्चा करें।

उत्तर नाइट्रोजिनेस, हाँ, इसे अपने कार्य के लिए ग्रंथिका में पीले रंग के वर्णक, की उपस्थिति आवश्यक है। लेग हीमोग्लोबिन नामक यह वर्णक अवायवीय अवस्था में ऑक्सीजन को नाईट्रोजिनेस के रूप में कार्य करने में मदद करता है।

14. भसलोद्भिद पादप दिन में वाष्पोत्सर्जन को रोकने के लिए अपने रंध्र को बंद रखता है। ये पादप अपनी प्रकाश संश्लेषिक CO_2 आवश्यकता की पूर्ति किस प्रकार करते हैं?

उत्तर जल का भंडारण करने वाले पादप जैसे कैक्टस, यूफॉर्बिया CO_2 को कार्बनिक यौगिक के रूप में स्थिर रहते हैं। इसके लिए वे रात में PEP का उपयोग करते हैं जबकि रंध्र खुले होते हैं।

$PEP + CO_2 \longrightarrow OAA$

$OAA \longrightarrow \longrightarrow \longrightarrow$ Malic acid

कार्बनिक यौगिक (मौलिक अम्ल) रात भर जमा होता रहता है और यह दिन में विकार्बो सलीकृत होकर CO_2 उत्पन्न करता है।

15. पर्णहरित 'ए' (a) प्रकाश अभिक्रिया के लिए मुख्य वर्णक है। गौण वर्णक कौन-कौन से हैं? प्रकाश-संश्लेषण में दूसरी क्या भूमिका है?

उत्तर गौण वर्णक वे हैं जो प्रकाश-संश्लेषण में प्रकाश के विभिन्न तरंगदैर्ध्य से ऊर्जा यानी पर्णहरित बी (b) पर्णपीत (जन्थोफिल) एवं कैसेटीनामों (कैरोटिनाइडों) को ग्रहण कर सहायता प्रदान करते हैं।

प्रकाश-संश्लेषण में भूमिका

a. इस प्रकार वे प्रकाश के तरंगदैर्ध्य जिनका अवशोषण पर्णहरित दूसरा नहीं होता है, अवशोषण करते हैं और अवशोषण के कारण उत्तेजित इलेक्ट्रॉन का अंतरण पर्णहरित में करते हैं।

b. वे प्रकाश ऑक्सीकरण से पर्णहरित 'ए' की भी रक्षा करते हैं।

16. निकोटिआना टैबेकुम, एक अल्प प्रदीप्तिकाली पादप (एस डी पी) को जब प्रकाश क्रांतिम अवधि से अधिक देर तक उद्भासित किया जाता है तो पुष्पित नहीं होता है। कारण बताएँ।

उत्तर
a. कुछ पादप ऐसे होते हैं जिन्हें पुष्पन अनुक्रिया के लिए प्रकाश और अंधकार दोनों की वैकल्पिक अवधि का उदभासन चाहिए इस प्रघटना को दीप्तिकालिता कहा जाता है।

b. प्रकाश-उद्भासन की आवश्यकता क्रांतिम है। एस.डी.पी. पादप को जब आवश्यकता से अधिक देर तक प्रकाश में उद्भासित किया जाता है तो पुष्पित नहीं हो पाता है।

c. जिन पादपों को अपने पुष्पन के लिए क्रांतिक प्रकाश अवधि तक उद्भासन किया क्रांतिक अवधि से अधिक देर तक उद्भासन की आवश्यकता होती है। उन्हें दीर्घ प्रदीप्तिकाली पादप कहा जाता है।

d. निकोटिआना टैबैकुम यदि प्रकाश में क्रांतिक अवधि से अधिक समय तक उद्भासित किया जाता है तो वह पुष्पित नहीं हो पाता है क्योंकि यह एस.डी.पी. पादप है।

17. निम्न में संरचनात्मक अभिलक्षण क्या-क्या हैं?

a. मूल शिखर के समीप विभज्योक कोशिकाएँ

b. मूल के दीर्घीकरण क्षेत्र की कोशिकाएँ

उत्तर
a. मूल शिखर के समीप की विभज्योतक कोशिकाओं में

- जीवद्रव्य अधिक होता है।
- वृहत् सुस्पष्ट केंद्रक होते हैं।
- कोशिका भित्तियाँ प्रधान / मुख्य हैं।
- कोशिका भित्तियाँ पतली और सेलुलोसी होती हैं।
- बहुत कम धमनियाँ होती हैं।
- सूत्रकणिका की संख्या अधिक होती है।
- कोशिका भित्तियों में काफी अधिक प्रचुर मात्रा में .... (प्लैज्मोस्मेटा) होते हैं।

b. मूल के दीर्घकरण क्षेत्र की कोशिकाओं के अभिलक्षण हैं-

. वर्धित धानीभवन (वैक्योलैशन)

. आकार तथा विभा में बड़ा

. नव सेल्यूलोसी कोशिका भित्तियों का निक्षेपण

18. एक माली अपने गृह बगीचे के लॉन में कुछ चौड़ी पत्तियों वाला द्विबीजपत्री (डाइकॉट) अपतृणों को उगा हुआ देखता है। इस खरपतवार से भली प्रकार से छुटकारा पाने के लिए क्या किया जा सकता है?

उत्तर द्विबीजपत्री पादप अपने शीर्षस्थ प्रसेट द्वारा वृद्धि करता है जबकि घास (जिससे लॉन बनता है) में अंतविष्ट विभज्योतक होते हैं।

कुछ ऑक्सिनों, जैसे संश्लेषी 2, 4-डाइक्लोरो फीनॉक्सी एसेटिक एसिड (2, 4-D) को जब अधिक मात्रा में प्रयोग किया जाता है तो यह प्ररोह शीर्षस्थ विभज्योतक को तो नुकसान पहुँचा सकता है लेकिन ये अंतर्विष्ट विभज्योतकों को नुकसान नहीं पहुँचाता है। इस प्रकार, जब 2, 4-D का छिड़काव लॉन पर किया जाता है तो सिर्फ द्विबीजपत्री मर जाता है और लॉन खरपतवारों से मुक्त हो जाता है।

19. अग्नाशय क्या है? अग्न्याशय के प्रमुख स्रावों, जो पाचन में सहायता प्रदान करते हैं, का उल्लेख करिए।

उत्तर अग्नाशय एक ग्रंथि है जिसके बहि: स्रावी और अंत: स्रावी खंडों से पाचक एंजाइम के साथ-साथ हार्मोन भी स्रावित होते हैं।

अग्नाशय के पाचन से संबद्ध प्रमुख स्राव निष्क्रिय एंजाइम निम्न हैं।

a. ट्रिप्सिनोजन

b. काइमोट्रिप्सिनोजन

c. प्रोकार्बोक्सी पेप्टिडेस

d. एमाइलेज

e. लाइपेज

f. न्यूक्लिएज

20. आहार नाल के भाग का नाम बताएँ जहाँ पचे हुए खाद्य पदार्थों का अधिक अवशोषण होता है। विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ के अवशोषित रूप क्या हैं?

उत्तर क्षुद्रांत आहार नाल का वह भाग है जहाँ पचे हुए खाद्य पदार्थों का मुख्य रूप से अवशोषण होता है।

ऐमीनो अम्ल (प्रोटीन), ग्लूकोज़, फ्रक्टोज़, गैलेक्टोस आदि जैसे मोनोसर्किके राइड (कार्बोहाइड्रेट) और वसा अम्ल एवं गलेसिरॉल (वसा) खाद्य पदार्थों के विभिन्न अवशोष्य के रूप हैं।

21. रुधिर में CO_2 के अभिगमन के विभिन्न तरीकों बताइए।

उत्तर CO_2 का लगभग 20-25% भाग लाल रुधिर कणिकाओं द्वारा

CO_2 का लगभग 70% भाग बाइकार्बोनेट के रूप में

CO_2 का लगभग 7% भाग प्लाज़्मा में धुलित अवस्था में

22. O_2 की तुलना में विसरण झिल्ली होकर आंशिक दाब में प्रति यूनिट विसरण दर अंतर काफी अधिक है। व्याख्या करिए।

उत्तर विसरण दर निर्धारण में विलेयता एक महत्वपूर्ण कारक है। चूँकि O_2 की अपेक्षा CO_2 की विलेयता 20-25 गुणा ज्यादा है। अत: विसरण झिल्ली होकर आंशिक दाब प्रति यूनिट विसरण अंतर काफी अधिक है।

23. रुधिर एवं लसीका में अंतर बताइए।

उत्तर रुधिर एक संयोजी ऊतक है जो तरल आधात्री प्लाज़्मा और निर्मित अवयवों, लाल रुधिर कणिकाओं, श्वेत रुधिर कणिकाओं और बिंबाणुओं का बना होता है। यह वाहिका तंत्र, जो हृदय, धमनियों और शिराओं का बना होता है, में प्रवाहित होता है।

लसीका एक रंगहीन तरल है जो विशेष प्रकार के लसीकाणु (शरीर को प्रतिरक्षा प्रदान करने वाले) का बना होता है लेकिन इसमें लाल रुधिर कणिकाएँ नहीं होती हैं। लसीका, लसीका तंत्र में प्रवाहित होता है और यह वसा का अवशोषण करता है।

24. निम्न का संक्षेप में वर्णन करिए।

a. एथिरोस्क्लेरोसिस

b. थ्रॉम्बिनाणु

उत्तर **एथिरोस्कलेरोसिस**- कभी-कभी रुधिर वाहिकाओं (जैसे हृद-धमनी), जो हृद पेशियों को रुधिर प्रदान करती है, में कैल्सियम, वसा, कोलेस्टेरॉल और रेशेदार ऊतक जमा हो जाते हैं (या का निक्षेपण हो जाता है)। इस अवस्था में धमनियों का (ल्यूमेन) अधिक संकीर्ण हो जाता है जिससे कि हृदय में रुधिर का संभरण प्रभावित हो जाता है, इसके कारण हृद धमनी रोग (CAD) हो जाता है। इसे एथिरोस्क्लेरोसिस भी कहा जाता है।

थ्रॉम्बिनाणु- रुधिर के बिंबाणु कोशिका के खंड हैं जो महाकेंद्रक कोशिकाओं से उत्पन्न होते हैं। महाकेंद्रक कोशिकाएँ अस्थि-मज्ज़ा स्थित विशेष प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं जिन्हें थ्रॉम्बिनाणु भी कहा जाता है। सामान्य रुधिर में 1,50,000-3,50,000 बिंबाणु mm^3 होते हैं। थ्राम्बिनाणुओं से कई प्रकार के पदार्थ जैसे थ्रॉम्बोकाइनेज़ का मोचन होता है। इनमें अधिकांश रुधिर स्कंदन से संबद्ध होते हैं। रुधिर बिंबाणुओं की गिनती में महत्वपूर्ण कमी होने से स्कंदन विकार हो सकता है जिससे कि शरीर से रुधिर की अत्यधिक हानि होगी।

25. a. लाल रुधिर कणिकाओं के निर्माण का मुख्य स्थल क्या है?

उत्तर अस्थि-मज्ज़ा

b. हृदय का कौन-सा भाग इसकी लयबद्ध सक्रियता के प्रारंभन और उसे बनाए रखने के लिए उत्तरदायी है?

उत्तर शिरा-अलिंद नोड (एस.ए.नोड)

c. सरीसृप का नाम बताएँ जिसके हृदय में चार कक्ष होते हैं।

उत्तर मगर – इसे नक्र भी कहा जाता है।

26. वृक्क प्रकार्य के नियमन में रेनिन-एंजिओटेंसिन की भूमिका क्या है?

उत्तर रेनिन का मोचन JGA के सक्रियण से होता है और यह सक्रियण कोशिका-गुच्छ रुधिर दाब / प्रवाह में कमी होने के कारण होता है।

रेनिन रुधिर में एंजिओतेंसिनोजन को पहले तो एंजओटेंसिन-1 में बदल देता है और फिर एंजिओतेंसिन-II में। एंजिओतेंसिन-II एक शक्तिशाली वाहिका संकीर्णक होने के कारण कोशिका-गुच्छ रुधिर दाब को बढ़ाता है और उसके फलस्वरूप GFR को भी। एंजिओटेंसिन-II अधिवृक्क वल्कुट को भी सक्रिय करता है, जिसके कारण एल्डोस्टेरॉन निकलता है। एल्डोस्टेरॉन के कारण के दूरस्थ भाग में Na^+ और जल का पुन: अवशोषण होता है। इसके कारण भी रुधिर दाब में वृद्धि होती है और तत्पश्चात् GFR में। इसे सामान्यत: रेनिन- एंजिओटेंसिन क्रिया विधि कहा जाता है।

27. हमारे शरीर के निम्न भागों का अस्थिविज्ञान में विशिष्ट नाम है। प्रत्येक के सामने उनका नाम लिखिए।

उत्तर
a. जानुफलक (नी कैप) – जान्विका (पटेला)
b. कॉलर अस्थि (कॉलर बोन) – जमुक (क्लैविकल)
c. करोटि / खोपड़ी – कपाल (क्रेनियम)

28. गाउट के बारे में कुछ पंक्तियाँ लिखिए।

उत्तर जब चयापचयी अपशिष्ट – यूरिक अम्ल के क्रिस्टल अस्थियों में एकत्रित होते हैं तो इसके कारण अस्थियों और संधियों का शोथ हो जाता है जिसकी वजह से दर्द होने लगता है। कंकाल तंत्र का यह विकार गाउट कहलाता है।

29. श्रेणि और अंस, मेखला के जोड़ के स्थल क्या-क्या हैं?

उत्तर श्रेणि मेखला के घटक हैं – श्रेणि अस्थि आसनास्थि और जघनास्थि यह उर्विकास्थि के साथ श्रेणि उलूखल द्वारा जुड़ता है। अंस मेखला के घटक हैं – अंसफलक और जत्रुक अंस मेखला का अंस उलूखल (ग्लीनॉइड) ही वह भाग है जिसमें प्रगंडिका का शीर्ष जुड़ता है।

30. नर और मादा में पीतपिंडकर (ल्यूटिनाइजंग) हार्मोन की क्या भूमिका रहती है?

उत्तर नर में यह हार्मोन एंड्रोजन के संश्लेषण एवं स्राव को उद्दीपित करता है जबकि मादा में अंडोत्सर्ग के लिए यह आवश्यक है।

31. हार्मोन क्रिया में द्वितीय दूत की क्या भूमिका होती है?

उत्तर जो हार्मोन लक्ष्य कोशिका में प्रवेश नहीं करते वे लक्ष्य कोशिका झिल्लियों की सतह पर स्थित विशिष्टि ग्राहियों के साथ अन्योन्यक्रि करते हैं और प्लैज़्मा झिल्ली के भीतरी भाग पर द्वितीय दूत (यानि) उत्पन्न करते हैं। बदले में द्वितीय दूत सभी प्रकार की हार्मोन-क्रियाओं को पूरा करता है।

32. वृद्ध व्यक्ति का प्रतिरक्षा तंत्र कमज़ोर होता है। इसका क्या कारण हो सकता है?

उत्तर वृद्ध व्यक्ति का थाइमस अपह्रासित हो जाता है जिसके कारण थाइमोसिन का उत्पादन घट जाता है। इसके फलस्वरूप वृद्ध व्यक्तियों की प्रतिरक्षा-अनुक्रिया दुर्बल हो जाती है।

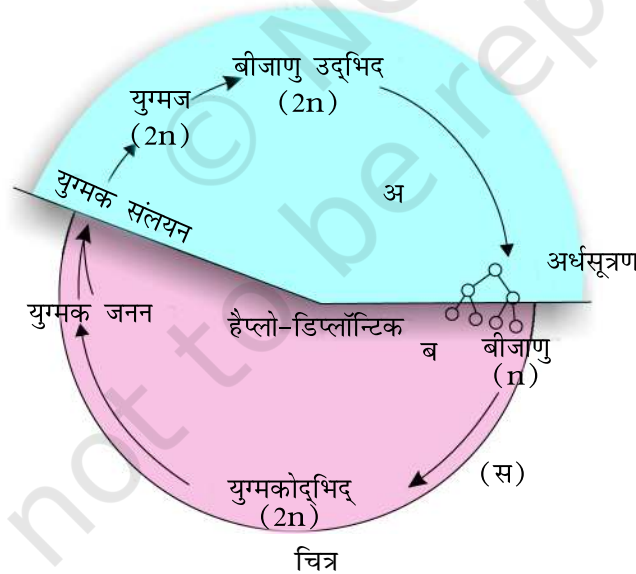
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. किसी पादप समूह के अगुणितिकी-द्विगुणितकीय जीवन चक्र पैटर्न का योजनाबद्ध आरेख की सहायता से वर्णन कीजिए।

उत्तर लैंगिक रूप से जनन करने वाले पादप में पादप-कायों के अगुणित और द्विगुणित प्रावस्था के बीच पीढ़ी-एकांतरण होता है। अगुणित पादप काय को युग्मकोद्भिद और द्विगुणित पादप काय को बीजाणु उदभिद् कहा जाता है। युग्मकोद्भिद् समसूत्रण द्वारा युग्मक उत्पन्न करता है जबकि अर्धसूत्रण द्वारा अगुणित बीजाणु उत्पन्न होते हैं। दो युग्मक आपस में मिलकर एक युग्मज उत्पन्न करते हैं जो बाद में परिवर्धित होकर द्विगुणित बीजाणु के रूप में परिवर्धित होता है।

हैप्लोडिप्लॉन्टिक प्रकार के जीवन-चक्र जैसे ब्रायोफाइटा या टेरिडोफाइटा में जीवन की दोनों प्रावस्थाएँ बहुकोशिकीय होती हैं। फिर भी ब्रायोफाइटों में युग्मकोद्भिद् छोटे, प्रकाश संश्लेषिक स्वतंत्र होते हैं और प्रबल प्रावस्था का प्रतिनिधित्व करते हैं। आंशिक या पूर्णरूप से निर्भर बीजाणु उद्भिद् शारीरिक रूप से युग्मकोद्भिद् से जुड़ा रहता है। बीजाणु-उद्भिद् द्वारा प्रकीर्णित (n) बीजाणु युग्मकोद्भिद पादपों के रूप में अंकुरित होता है। फिर भी, टेरिडोफाइटों में 2n (द्विगुणित) प्रावस्था प्रबल, सुव्यवस्थित, स्वतंत्र होता है जबकि n प्रावस्था मुक्त जीवी और स्वतंत्र होते हुए भी अल्पायु और प्रकाश संश्लेषिक होता है।

पादपों के इन दोनों समूहों में चल नर युग्मक, पुंमणु की उत्पत्ति लैंगिक अंग पुंधानी द्वारा होती है जो जल के माध्यम से यात्रा स्त्रीधानी (जिसमें एक अंड कोशिका होती है) तक पहुँच जाते हैं। अंड कोशिका अचल होता है अतः इसका जनन विषम युग्मकी होता है।

चित्र

2. पादप में शैक (लाइकेन) को आमतौर पर ''सहजीवन'' का उदाहरण स्वरूप प्रस्तुत किया जाता है जहाँ एक शैवाल और कवक स्पशीज़ अपने पारस्परिक लोग हेतु साथ-साथ रहते हैं। क्या होगा यदि शैवालीय और कवकीय साझेदारों को एक दूसरे से अलग कर दिया जाए?

   a. दोनों एक दूसरे से स्वतंत्र रहकर जीवित रहेंगे और सामान्य रूप से वृद्धि करेंगे।

   b. दोनों की मृत्यु हो जाएगी।

c. शैवाल घटक जीवित रहेगा जबकि कवक घटक मर जाएगा।

d. कवक घटक जीवित रहेगा जबकि शैवाल संगी मर जाएगा।

अपने उत्तर के आधार पर आप इस साहचर्य को किस प्रकार सहजीवन के रूप में उचित सिद्ध करेंगे।

उत्तर जीव विज्ञान में शैक को आमतौर पर सह–जीवन के एक उदाहरण के रूप में प्रस्तुत किया जाता है जहाँ एक कवक स्पीशीज़ में एक शैवाल स्पीशीज़ पारस्परिक लाभ के लिए साथ–साथ रहता है। शैवाल घटक प्रकाश–संश्लेषण द्वारा खाद्य पदार्थ संश्लेषित करता है जिसका उपयोग कवक स्पीशीज़ द्वारा अपनी अतिजीविता के लिए करते हैं। इसके बदले में कवक घटक आश्रय और अपशिष्ट उत्पाद प्रदान करता है जिसका उपभोग शैवाल स्पीशीज़ द्वारा किया जाता है।

प्रयोगों से ज्ञात हुआ है कि शैवाल घटक को यदि कवक स्पीशीज़ से पृथक कर दिया जाए तो यह स्वतंत्र रूप से वृद्धि कर सकता है लेकिन यह बात कवक घटक के लिए लागू नहीं होती जिसे यदि शैवाल घटक से अलग कर दिया जाए तो वह मर जाता है। इसलिए यह साहचर्य स्वामी और दास संबंध का विशिष्ट उदाहरण है जहाँ कवक ने कवक घटक को अपनी अतिजीविता के लिए फँसा लिया है और बदले में दास को कुछ भी नहीं देता है। कुछ लेखक इस साहचर्य को नियंत्रित परजीविता या दास जीवन (हेलोटिज़्म) मानते हैं क्योंकि कभी–कभी कवक पोषण प्राप्त करने के लिए अपने चूषकांगों (हाउस्टोरिया) को शैवाल कोशिकाओं में डाल देता है।

3. जायांश (gynoecium) अभिलक्षणों के आधार पर फैबेसी, सोलोनेसी, लिलिएसी कुलों में भेद बताएँ (चित्र सहित)। उपर्युक्त में से किसी एक कुल के आर्थिक महत्त्व के बारे में भी लिखिए।

उत्तर a. जायांश में

i. फैबेसी – एकांडपी (मोनाकार्पेलरी), अंडाशय एककोष्ठी (यूनिलॉक्यूलर), सीमांत बीजांडन्यास

ii. सोलोनेसी – द्विअंडपी (बाइकार्पेलरी) युक्तांडपी (सिनकार्पस), तिर्यक अंडप (कार्पेल) रूप से स्थित, द्विकोष्ठी (बाइलॉक्यूलर), स्तंभीय बीजांडन्यास

iii. लिलिएसी – त्रिअंडपी (ट्राइकार्पेलरी), युक्तांडपी (सिनकापेस), अंडाशय ऊर्ध्ववर्ती, स्तंभीय बीजांडन्यास

b. फैबेसी कुल का आर्थिक महत्त्व

i. दलहनों का स्रोत (चना, अरहर)

ii. खाद्य तैल (सोयाबीन, मूँगफली)

iii. रंजक (इंडिगोफेरा)

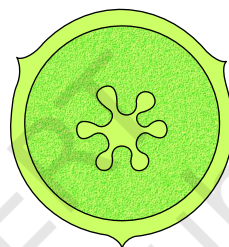
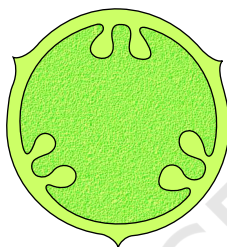
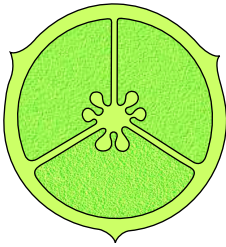
iv. रेशो (सनई – (सनहेम्प)

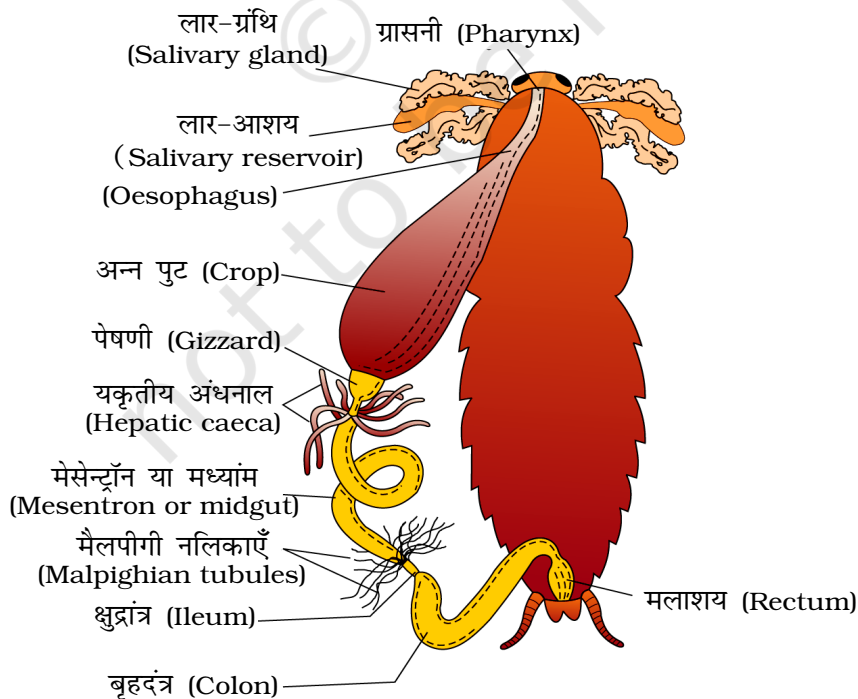
v. चारा (सेसबेनिया, ट्राइफोलियम)

vi. सजावटी (ल्यूपिन)

vii. औषधि (मुलैठी)

4. अंडाशय के भीतर बीजांड की व्यवस्था को बीजांड न्यास कहा जाता है। बीजांडासन शब्द से क्या तात्पर्य है? पादपों में विभिन्न प्रकार के बीजांडन्यास होते हैं। उनके नाम बताएँ। किन्हीं तीन प्रकार के बीजांडन्यास जो पुष्पों के अनुप्रस्थ परिच्छेद में देखे जाते हैं उनके चित्र बनाइए।

उत्तर अंडप मादा जनन संरचना है और यह पुष्प के अंडाशय में होता है। विभिन्न पादपों में के अंडाशय में उनकी संख्या, संरचना और स्थिति अलग-अलग होती है। अंडाशय भित्ति के साथ अपने जुड़ाव मामले में भी उनमें अंतर होता है। संलग्न बिंदु पर एक कोशिकीय उभार या कोशिकाओं का एक गद्दी (कुशन) होती है जिसे बीजांडासन कहते हैं। बीजांडासन के साथ बीजांड के संलग्न की जो विद्या है उसे बीजांडन्यास कहा जाता है। बीजांडन्यास निम्न प्रकार के होते हैं – (अ) भित्तीय (ब) सीमांत (स) स्तंभीय (ड) मुक्त अक्षीय (इ) आधारी

स्तंभीय बीजांडन्यास भित्तिय बीजांडन्यास मुक्त अक्षीय बीजांडन्यास

5. चिह्नित रेखाचित्र की सहायता से तिलचट्टे का पाचन तंत्र समझाइए।

उत्तर पाचन तंत्र आहार नाल और पाचकग्रंथियों का बना होता है। तिलचट्टे का आहारनाल अग्रांत्र, मध्यांत्र और पश्चांत्र में विभाजित रहता है। इसका मुख एक छोटी नलिकाकार ग्रसनी में खुलता है जो एक संकीर्ण पथ, ग्रसिका में जाता है। बाद में यह एक सैलीनुमा संरचना, अन्नपुट में खुलता है जिसका उपयोग खाद्य पदार्थ के भंडारण के लिए किया जाता है। अन्नपुट के बाद पेषणी या ग्रंथिल जठर होता है। पेषणी छह काईटिनी प्लेटों जिन्हें दाँत कहते हैं का बना होता है और जो खाद्य पदार्थ के पेषण का कार्य करता है। संपूर्ण अग्रांत्र, क्यूटिकल द्वारा स्तरित होता है। अग्रांत्र और मध्यांभ के संधिस्थल पर छह से आठ अंध नलिकीय संरचनाएँ होती हैं जिन्हें यकृतीय या जठर अंधनाल कहा जाता है और इनसे पाचक रस का स्राव होता है। मध्यांत्र और पश्चांत्र के संधिस्थल पर पीले रंग की पतली तंतुमय मौलपीगी नलिकाओं का एक दूसरा वलय होता है जो हीमोलिम्फ से उत्सर्जी पदार्थों को बाहर निकालने में मदद करता है। पश्चांत्र मध्यांत्र की अपेक्षा अधिक चौड़ा और क्षुद्रांत्र, बृहदांत्र तथा मलाशय में विभेदित रहता है। मलाशय गुदा से होकर बाहर खुलता है।

6. यह देखा गया है कि किसी खास तत्व की कमी से पौधों की नई पत्तियों की अपेक्षा पुरानी पत्तियों में पहले लक्षण दिखने लगते हैं।

   a. क्या इससे यह पता लगता है कि तत्व सक्रिय रूप से चल या अपेक्षाकृत अचल होते हैं? दो तत्वों के नाम बताएँ जो काफ़ी होते हैं और दो ऐसे तत्व जो अपेक्षाकृत अचल होते हैं।

   b. तत्वों की गतिशीलता (mobility) का दृष्टिकोण (पहलू) उद्यान, कृषि और कृषि के लिए किस प्रकार महत्वपूर्ण है?

उत्तर

   a. यह सक्रिय रूप से चल (mobilized) होते हैं। अति चल-नाइट्रोजन, मैग्नीशियम; अपेक्षाकृत अचल-कैल्सियम, बोरॉन

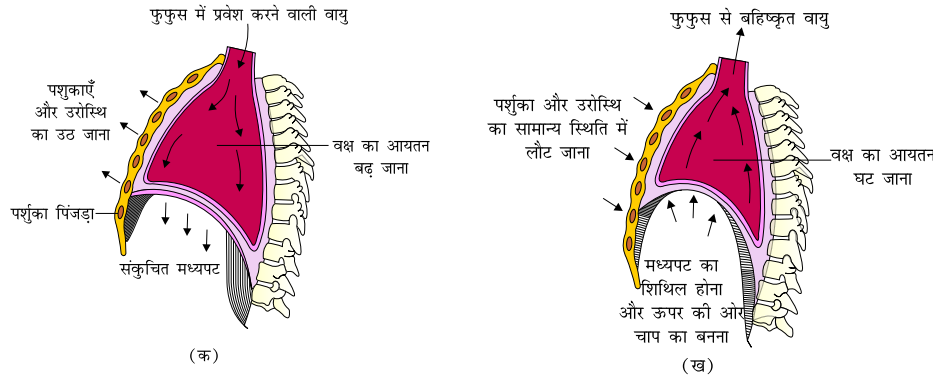
   b. चल तत्वों की कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों में अधिक स्पष्ट होते हैं और अपेक्षाकृत अचल तत्वों की कमी के लक्षण उससे नई पत्तियों से पहले प्रकट होते हैं। इस सूचना का उपयोग उद्यान कृषि विज्ञानी और कृषि विज्ञानी पौधों में तत्वों की कमी की जानकारी पाने के लिए कर सकते हैं।

7. साफ़-साफ़ चिह्नित रेखाचित्रों की सहायता से श्वसन की क्रियाविधि समझाइए।

उत्तर श्वसन के दो चरण होते हैं-

   a. **अंतःश्वसन** – अंतःश्वसन की शुरूआत मध्यपट (डायाफ्राम) के संकुचन से होती है जिससे कि वक्षीय कक्ष का आयतन अग्र-पश्च अक्ष में बढ़ जाता है। बाह्य अंतर-पर्शुकपेशियों के संकुचन से पसलियाँ (पर्शुकाएँ) और उरोस्थि ऊपर की ओर उठ जाते हैं जिससे कि वक्षीय कक्ष का आयतन पृष्ठाधर अक्ष में भी बढ़ जाता है। वक्षीय आयतन में इस प्रकार की वृद्धि से फ़ुफ़्फ़ुसीय आयतन में भी समान वृद्धि होती है जिससे अंतराफुफ्फुसीय दाब वायुमंडलीय दाब से कम हो जाता है। इसके कारण बाहरी वायु फ़ुफ़्फ़ुस में जाती है यानी अंतःश्वसन की प्रक्रिया होती है।

   b. **निःश्वसन** – मध्यपट के शिथिलन के साथ-साथ अंतर-पर्शुका पेशियाँ मध्यपट और उरोस्थि को सामान्य स्थिति में पहुँचा देती हैं इससे वक्षीय आयतन कम हो जाता है, फलतः फ़ुफ़्फ़ुसीय आयतन भी घट जाता है। इसके फलस्वरूप अंतरा-फुफ्फुसीय दाब के

वायुमंडलीय दाब से थोड़ा बढ़ जाने से वायु फुफ्फ़ुस से बाहर निकलती है यानी निःश्वसन की क्रिया होती है।

8. विभिन्न प्रकार के रुधिर वर्गों और रक्त दाता के साथ उनकी सुसंगतता की चर्चा तालिका बनाकर करें।

उत्तर ABO रुधिर वर्ग का बनना लाल रुधिर कणिकाओं पर दो सतह प्रतिजनों, जिन्हें A और B कहते हैं की उपस्थिति या अनुपस्थिति पर आधारित है। इसी प्रकार विभिन्न व्यक्तियों के प्लाज्मा में दो प्राकृतिक प्रतिरक्षी एन्टि A और एन्टि B होते हैं। रुधिर वर्ग 'A' में प्रतिजन A और प्रतिरक्षी B होते हैं। रुधिर वर्ग A के लिए दाता के वर्ग में A और O होते हैं। रुधिर वर्ग B में प्रतिजन B और प्रतिरक्षी A होते हैं। रुधिर वर्ग B के लिए दाता वर्ग में B और O होते हैं। रुधिर वर्ग AB में प्रतिजन A और B होते हैं लेकिन इसके तदनुरूप प्रतिरक्षी नहीं होते हैं। इसलिए रुधिर वर्ग AB के लिए सुसंगत दाता-वर्ग A, B, AB और O होते हैं। इसीलिए रुधिर वर्ग AB को 'सर्व स्वीकर्ता' भी कहा जाता है। रुधिर वर्ग O में प्रतिजन नहीं होते लेकिन इसमें प्रतिरक्षी A और B दोनों होते हैं इसलिए इसका सुसंगत दाता वर्ग सिर्फ़ 'O' होता है। लेकिन यह सभी रुधिर वर्गों A, B, AB और O के लिए सुसंगत दाता वर्ग है। अतः रुधिर वर्ग 'O' को 'सर्व दाता' कहा जाता है।

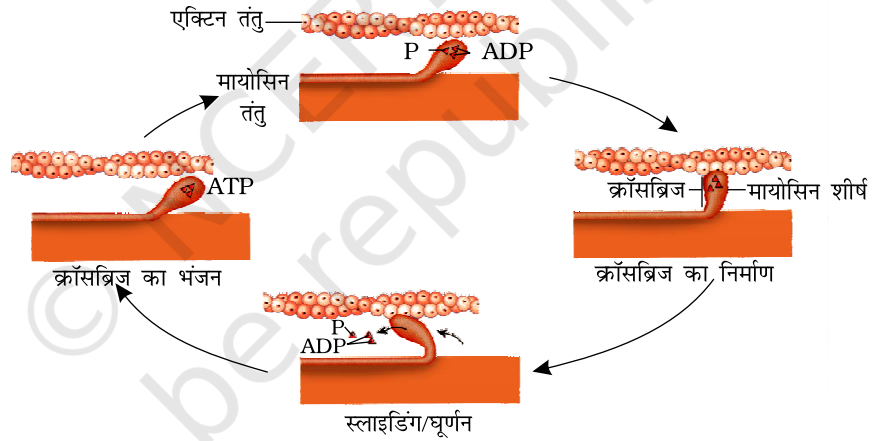
रुधिर वर्ग और दाता सुसंगतता

रुधिर वर्ग	RBCs पर प्रतिजन	प्लैज्मा में प्रतिरक्षी	दाता-सुसंगतता
A	A	एन्टि-B	A. O
B	B	एन्टि-A	B. O
AB	A . B	कोई नहीं	AB, A. B. O
O	कोई नहीं	एन्टि-A, B	O

9. पेशी संकुचन में Ca^{2+} आयन की भूमिका की व्याख्या स्पष्ट चित्र की सहायता से कीजिए।

उत्तर पेशी संकुचन तंत्रकीय प्रेरक से शुरू होता है जो तंत्रिका-पेशीय संगम या प्रेरक अंतः पट्टिका पर पहुँचकर तंत्रिका संचारी मुक्त करता है। जिसके प्रभाव से सारकोंलेमा में एक क्रिया विभव उत्पन्न

हो जाता है। यह क्रिया विभव पूरे पेशीय रेशे पर फैल जाता है तथा कैल्सियम आयन सारकोप्लाज़्म में मुक्त हो जाते हैं। Ca^{2+} के बढ़े हुए स्तर के कारण एक्टिन तंत्र पर उपस्थित ट्रोपोलिंन की उप इकाई से कैल्सियम बंध बन जाता है। इसके परिणामस्वरूप एक्टिन के ढ़के हुए सक्रिय स्थान मायोसिन के लिए खुल जाते हैं। ATP के जल अपघटन से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग करके मायोसिन शीर्ष एक्टिन के खुले सक्रिय स्थानों से बंध होकर क्रॉस सेतु बना लेते हैं। यह बंधे हुए एक्टिन तंतुओं को 'ए' बैंड के मध्य की तरफ़ खींचता है। इसके साथ ही एक्टिन तंतुओं से जुड़ी हुई 'Z' रेखा भी अंदर की तरफ़ खींच जाती है जिसके परिणामस्वरूप सार्कोमीयर छोटा हो जाता है अर्थात संकुचित हो जाता है (इस तरह पेशीय संकुचन का एक चरण पूरा हो जाता है)।

एक नये ATP के मायोसिन शीर्ष के साथ बँधने के साथ ही क्रॉस सेतु टूट जाता है। यह ATP पुन: मायोसिन शीर्ष द्वारा अपघटित होता है और इस प्रकार क्रॉस सेतु बनने और टूटने की क्रिया के चक्र की पुनरावृति होती जाती है तथा बार-बार सर्पण होता रहता है। यह प्रक्रिया तब तक चलती रहती है जबतक Ca^{2+} आयन सिसटर्नी में वापस चली जाती है जिसके परिणामस्वरूप एक्टिन स्थल पुन: ढक जाते हैं और सारे क्रॉस सेतु टूट जाते हैं। इसके कारण 'Z' रेखा तंतुओं के साथ अपने मूल स्थान पर वापस चली जाती है अर्थात् स्थिलन हो जाता है।

10. अंस मेखला और श्रेणि मेखला में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर अंस मेखला और श्रेणि मेखला क्रमश: ऊपरी और निचले पादों के जोड़ में सहायता प्रदान करते हैं। प्रत्येक मेखला दो समान भागों का बना होता है।

अंस मेखला का प्रत्येक अर्धभाग जन्नुक और अंसफलक का बना होता है। अंसफलक बड़ा, त्रिकोणाकार चपटी अस्थि है अंसफलक, जमुक और अंसकूट प्रवर्ध के संधि स्थल पर अंस उलूखल होता है जो प्रगंडिका के शीर्ष से जुड़कर अंस-संधि कंधा का जोड़ बनाता है।

श्रेणि मेखला का प्रत्येक अर्ध भाग तीन अस्थियों श्रेणि अस्थि (इलीयम) आसनास्थि (इश्कीयम) और जघनास्थि (प्यूबिस) का बना होता है। इनके संधिस्थल पर एक गुहा होती है जिसे (श्रेणि) उलूखल कहा जाता है जिसमें ऊर्विका का शीर्ष जुड़ता है।

11. उत्तरांचल राज्य के एक शैक्षणिक भ्रमण पर केतकी और उसके मित्रों ने देखा कि कई स्थानों पर लोगों की ग्रीवा में सूजन आई हुई है। कृपया केतकी और उसके मित्रों को निम्न प्रश्नों के समाधान में मदद करिए।

a. लोग किस रोग से ग्रस्त हैं?

उत्तर सूजे हुए ग्रीवा वाले लोग गोआयटर नामक बीमारी से पीड़ित हैं।

b. यह किस कारण से होता है?

उत्तर यह रोग हमारे आहार में आयोडिन की कमी के कारण होता है। अवटु ग्रंथि में सामान्य दर से हार्मोन के संश्लेषण के लिए आयोडिन आवश्यक है।

c. इस अवस्था से किन-किन हार्मोनों की कमी हो सकती है?

उत्तर टेट्राआयोडोथॉयरोनिनया - थॉइरॉक्सिन (T_4) और ट्राइआइडोथॉयरोनिन (T_3)

d. गर्भावस्था पर इस स्थिति (रोग) का क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर गर्भावस्था के दौरान अवटु अल्पक्रियता से बढ़ते हुए शिशु (बेबी) का परिवर्धन और परिपक्वता दोषपूर्ण हो जाती है जिसके कारण (i) वृद्धि रुद्ध (ii) मानसिक भेदता (iii) बुद्धि लंब्धि (IQ) की कमी (iav) असामान्य त्वचा और (v) बधिर मूकता होती है।